

MINISTÈRE DE L'INDUSTRIE

SERVICE

de la PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

BREVET D'INVENTION

P.V. n° 115.760

Classification internationale :

N° 1.538.565

A 61 m



Seringue hypodermique automatique.

M. ANDRÉ KASSE résidant en France (Aube).

Demandé le 26 juillet 1967, à 15^h 7^m, à Paris.

Délivré par arrêté du 29 juillet 1968.

(Bulletin officiel de la Propriété industrielle, n° 36 du 6 septembre 1968.)

(Brevet d'invention dont la délivrance a été ajournée en exécution de l'article 11, § 7, de la loi du 5 juillet 1844 modifiée par la loi du 7 avril 1902.)

Lorsque l'application d'une thérapeutique exige l'injection de médicaments par voie sous-cutanée, le patient doit généralement faire appel à un tiers pour exécuter les piqûres hypodermiques. En effet, l'appréhension risque de lui faire commettre certaines maladroites pouvant rendre l'opération douloureuse et, ce qui est plus grave, pouvant entraîner une entrée d'air dans son corps.

L'invention concerne une seringue permettant à un individu quelconqué, sans connaissances médicales particulières, de se faire lui-même une injection hypodermique.

L'invention a pour objet une seringue hypodermique automatique comportant, en premier lieu, deux tubes cylindriques coaxiaux dont l'un enveloppe l'autre, le tube extérieur débordant le tube intérieur à l'une des extrémités, dite de travail, de la seringue de manière telle qu'une ampoule, en matière souple et en forme de godet ayant une double paroi remplie de liquide à injecter, puisse venir coiffer le tube intérieur en se logeant dans l'espace annulaire compris entre les deux tubes et être maintenue dans cette position par un bouchon vissé sur le tube extérieur et percé d'un orifice central de petit diamètre, en second lieu, un piston en forme de couronne circulaire coulissant dans ledit espace annulaire, guidé par des ergots radiaux, coopérant avec des fentes longitudinales du tube intérieur et soumis à l'action d'un moyen élastique le sollicitant vers l'extrémité de travail de la seringue, en troisième lieu, une bague mobile montée coulissante en position angulaire invariable dans le tube intérieur, munie sur sa périphérie d'échancrures conjuguées des ergots du piston de manière à pouvoir coulisser librement de part et d'autre de ces derniers, soumise à l'action d'un moyen élastique la sollicitant vers

l'extrémité de travail de la seringue et qui comporte dans le même plan radial que chacune des échancrures périphériques, un logement destiné à recevoir un ressort à lame tendant à pousser une bille vers l'intérieur de ladite bague, à travers un orifice débouchant sur la surface latérale interne de cette dernière, ledit ressort étant muni d'un prolongement dirigé vers l'extrémité de travail de la seringue et rabattu à angle droit vers la paroi du tube intérieur et, enfin, à l'extrémité dite de commande de la seringue, opposée à l'extrémité de travail, une bague fixe qui prolonge le tube intérieur et qui est munie d'un système de verrouillage à billes semblable à celui de la bague mobile et dont les ressorts à lame sont prolongés longitudinalement à l'opposé de la seringue et viennent s'appuyer sur le fond du capuchon-poussoir muni d'un anneau de garde amovible, tandis qu'un coulisseau porte-aiguille, logé axialement dans le tube intérieur, porte, au voisinage de chacune de ses extrémités, une gorge périphérique, lesdites gorges étant destinées à coopérer respectivement avec les billes des systèmes de verrouillage de la bague fixe et de la bague mobile, que ledit coulisseau est soumis à l'action d'un moyen élastique, moins puissant que celui de la bague mobile, le sollicitant vers l'extrémité de commande de la seringue et qu'une aiguille creuse fixée à l'extrémité du coulisseau correspondant à la bague mobile, dans l'axe de l'orifice central du bouchon du tube extérieur, est munie d'un orifice latéral communiquant avec le canal axial de ladite aiguille creuse et situé de manière à venir se placer dans l'espace compris entre le bouchon et l'extrémité du tube intérieur lorsque la bague mobile, entraînant le coulisseau, est dans sa position la plus voisine de la face de travail de la seringue.

Après avoir brisé l'anneau de garde du capu-

chon-poussoir, le patient met la seringue en position en appliquant le bouchon sur son corps à l'endroit désiré. Une pression du doigt sur le capuchon suffit pour déverrouiller le coulisseau de la bague fixe. L'ensemble coulisseau, bague mobile et aiguille est projeté vers la face de travail de la seringue, l'aiguille perforant la double paroi du fond de l'ampoule et, passant à travers l'orifice central du bouchon, pénètre dans le corps du patient. Lorsque la bague mobile arrive à sa position extrême, l'orifice latéral de l'aiguille se trouve placée à l'intérieur de l'ampoule, entre les deux parois du fond de cette dernière.

La pression exercée sur l'ampoule par le piston annulaire chasse alors le liquide par ledit orifice latéral et le canal axial de l'aiguille, le piston avançant sous l'action de son moyen élastique en plissant les parois souples de l'ampoule. En fin de course, les ergots radiaux du piston accrochent les rabats des ressorts du système de verrouillage de la bague mobile, dégagent ces derniers de leurs logements désolidarisant ainsi le coulisseau de ladite bague.

Le coulisseau n'étant plus soumis qu'à l'action de son propre moyen élastique, remonte vers l'extrémité de commande de la seringue en entraînant l'aiguille qui sort ainsi du corps du patient.

Selon un mode particulier de réalisation, le fond du tube intérieur, le double fond de l'ampoule et le bouchon du tube extérieur ont la forme de calottes sphériques concentriques.

Cette disposition permet une mise en place plus précise de la seringue et permet également d'exécuter les injections sous les angles divers.

L'invention sera mieux comprise à la lecture de la description qui va suivre et à l'examen du dessin dans lequel :

Les figures 1, 2 et 3 représentent schématiquement une seringue conforme à l'invention respectivement avant l'injection, au cours de l'injection et à la fin de l'injection;

La figure 4 est une perspective des deux tubes avec arrachement du cylindre extérieur;

La figure 5 est une perspective d'un secteur de la bague mobile;

La figure 6 est une perspective du piston annulaire;

La figure 7 est une perspective du ressort de la bague fixe.

Sur le dessin, une seringue hypodermique automatique est constituée essentiellement par deux tubes cylindriques 1 et 2 coaxiaux et un coulisseau 3 qui porte une aiguille hypodermique 6.

Le tube extérieur 1 est un tube ouvert à ses deux extrémités et qui porte, à chacune de ces dernières, un filetage extérieur 1a, 1b. Le tube intérieur 2, légèrement plus court que le tube 1,

est muni à l'une de ses extrémités d'une collerette interne 2b sur laquelle vient s'appuyer un bouchon annulaire 4 destiné à être vissé sur le filetage 1b du tube 1 pour constituer l'extrémité dite de commande de la seringue. Ledit tube intérieur 2 porte à son extrémité libre, un filetage interne 2a destiné à recevoir, par vissage, un bouchon 5 muni d'un orifice central 5a de diamètre correspondant à celui de l'aiguille 6. Le tube 2 est encore muni, d'une part, de deux fentes longitudinales 7a, 7b, diamétralement opposées et s'étendant sur une partie de la hauteur dudit tube à partir de son extrémité libre et, d'autre part, sur sa face interne de deux nervures longitudinales 8a, 8b diamétralement opposées dans un plan sensiblement perpendiculaire à celui des fentes 7a, 7b.

L'extrémité, dite de travail, de la seringue, opposée à l'extrémité de commande, est constituée par un bouchon 9 vissé sur le filetage 1a du tube 1 et muni d'un orifice central 9a conjugué de l'orifice 5a du bouchon 5. La collerette 2b porte, à l'opposé du tube 2, un autre tube court à paroi épaisse qui constitue une bague fixe 10 communiquant avec le tube 2 dont elle est coaxiale, le diamètre intérieur de ladite bague 10 étant plus petit que celui du tube 2. La bague 10 est munie, dans l'épaisseur de sa paroi, de deux fentes longitudinales 11a, et 11b, diamétralement opposées et destinées à former les logements des deux branches, incurvées vers l'intérieur, d'une lame métallique 12 (fig. 7) élastique de forme générale en U. Un orifice 13a, 13b fait communiquer chacun des logements 11a et 11b avec l'intérieur de la bague 10. L'épaisseur d'un logement 11a et le diamètre de l'orifice 13a correspondant sont tels qu'une bille 14a puisse être introduite, à force, dans ledit logement jusqu'au niveau dudit orifice et qu'à partir de cet instant, elle ne puisse ni tomber librement le long du logement, ni s'échapper à travers l'orifice.

Une bague mobile 15, de diamètre extérieur correspondant au diamètre intérieur du tube 2, est montée coulissante dans ce dernier, en position angulaire invariable, et porte, dans ce but, deux rainures longitudinales 16a, 16b (fig. 5) destinées à coopérer avec les nervures 8a, 8b portées par ledit tube. La bague mobile 15 est munie d'un système de verrouillage à billes, identique à celui décrit pour la bague fixe 10, constituée par deux logements longitudinaux 17a, 17b et deux orifices conjugués 18a, 18b dans chacun desquels s'engage partiellement une bille 19a, 19b. Chacun des logements 17a, 17b est destiné à recevoir une lame élastique 20a, 20b, incurvée vers l'intérieur, mais ici, toutefois, les lames 10a et 20b, qui ne sont pas nécessaire-

ment solidaires, portent chacune un prolongement dirigé vers l'extrémité de travail de la seringue et rabattu à angle droit vers la paroi du tube intérieur. Le plan diamétral passant par les axes des orifices 18a, 18b, coïncide avec celui des fentes 7a, 7b du tube 2. Dans ce même plan, la bague 15 porte sur sa périphérie, deux échancrures longitudinales 21a, 21b de largeur au moins égale à celle des fentes 7a, 7b. Une butée, non représentée, portée par le bouchon 5 limite le coulisement de la bague 15 vers la face de travail de la seringue.

Un piston 22 en forme de couronne circulaire est destiné à coulisser dans l'espace annulaire compris entre les deux tubes 1 et 2. Il est muni de deux ergots radiaux 22a, 22b, destinés à pénétrer à l'intérieur du tube 2 à travers les fentes 7a, et 7b et de longueur suffisamment petite pour permettre le libre passage dudit piston de part et d'autre de la bague 15, lesdits ergots glissant alors dans les échancrures 21a, 21b de cette dernière.

Le coulisseau 3 porte-aiguille est logé axialement dans le tube intérieur 2 et porte au voisinage de chacune de ses extrémités un collet 23, 24 sur lequel est aménagée une gorge périphérique 23a, 24a.

L'aiguille hypodermique 6 est munie d'un orifice latéral 25 communiquant avec le canal axial de ladite aiguille. Un capuchon 26 solidaire du ressort 12 est destiné à coiffer la bague fixe 10, son rebord périphérique 26a peut être maintenu hors du contact avec la face externe du bouchon annulaire 4 par une garde amovible 27 en carton.

Les divers organes de la seringue, mobiles par rapport aux tubes coaxiaux 1 et 2, sont soumis à l'action de trois ressorts hélicoïdaux, à savoir (fig. 1) le piston annulaire 22 à un ressort 28 logé dans l'espace annulaire compris entre les deux tubes, prenant appui contre la face interne du bouchon annulaire 4 et sollicitant ledit piston vers l'extrémité de travail de la seringue, la bague mobile 15 a un ressort 29 logé dans le tube 2, prenant appui contre la face, tournée vers l'intérieur, de la collerette 2b et sollicitant ladite bague mobile 15 vers l'extrémité de travail de la seringue et, enfin, le coulisseau 3 à un ressort 30 enfilé autour de l'aiguille 6, prenant appui d'une part, sur la face interne du bouchon 6 du tube intérieur 2, et d'autre part, sur le collet 24 dudit coulisseau, sollicitant ce dernier vers l'extrémité de commande de la seringue et de force élastique nettement plus faible que celle du ressort 29.

Le montage s'effectue de la manière suivante. Les trois bouchons 4, 5 et 9 étant enlevés et

tous les organes étant séparés, on commence par monter le système coulisssant dans le tube 2. Pour cela, on fixe l'aiguille 6 sur le coulisseau 3 on enfle la bague mobile 15 autour dudit coulisseau et, la maintenant au niveau du collet 24, on met en place les ressorts à lame 20a, 20b dans les logements 17a, 17b. Les billes 19a, 19b s'engagent dans les orifices 18a, 18b et émergent de la face interne de la bague 15 pour coopérer avec la gorge 24a et solidariser ainsi ladite bague avec ledit coulisseau. On enfle alors le piston annulaire 22 autour du coulisseau et par rotation, on amène les ergots 22a et 22b à reposer sur les rabats des ressorts 20a et 20b entre ces derniers et la bague 15. On enfle ensuite le ressort 29 autour du coulisseau 3 par l'extrémité opposée à l'aiguille. L'ensemble est alors introduit dans le tube 2 en engageant les rainures 16a et 16b de la bague 15 sur les nervures internes 8a, 8b du tube et les ergots 22a, 22b du piston 22 dans les fentes 7a, 7b dudit tube. On fait coulisser, à force, cet ensemble dans le tube 2 à l'encontre du ressort 29 en poussant sur la bague 15 jusqu'à ce que le collet 23 du coulisseau affleure l'orifice libre de la bague fixe 10. Il suffit alors, après avoir mis en place la garde 27, de poser le capuchon 26 en enfilant les branches du ressort 12 dans leurs logements 11a et 11b pour que les billes 14a, 14b viennent coopérer avec la gorge 23a et qu'ainsi le coulisseau 3, solidaire de la bague 15, soit verrouillé en position haute.

On met alors en place, autour de l'aiguille, le ressort 30 et on visse le bouchon 5 sur l'extrémité libre du tube 2. L'ensemble est alors introduit dans le tube 1 et l'on coiffe le tube 2 et son bouchon 5 par une ampoule 31, en forme de godet à double paroi, remplie du liquide à injecter et réalisée en une matière souple. L'ampoule vient ainsi se loger dans l'espace annulaire compris entre les deux tubes. On visse alors le bouchon 9 sur le tube 1 de manière à serrer le double fond de l'ampoule entre les bouchons 5 et 9.

Il suffit alors d'engager le ressort 28 dans l'espace annulaire compris entre les deux tubes par l'autre extrémité du tube 1 et de visser le bouchon annulaire 4 sur le filetage 1b dudit tube pour solidariser les deux tubes. Pendant ce vissage, le ressort 28 appuie sur le piston 22 maintenu en position par l'ampoule 31.

La seringue est ainsi amenée et prête à servir; elle se présente dans la disposition représentée à la figure 1.

Pour effectuer une injection hypodermique, l'utilisateur retire tout d'abord la garde 27 du capuchon-poussoir 26 puis il place la face de

travail de l'aiguille à l'endroit où doit être réalisée la piqûre. Il lui suffit alors d'enfoncer le capuchon 26 par une pression du doigt.

La translation du capuchon entraîne celle du ressort 12 dont les branches glissent dans leurs logements 11a et 11b.

Les billes 14a et 14b n'étant plus soumises à la pression desdites branches du ressort ne s'opposent plus au déplacement du coulisseau 3 vers la face de travail de la seringue sous l'action du ressort 29. L'ensemble constitué par le coulisseau 3, la bague mobile 15 sur laquelle ce dernier est verrouillé et l'aiguille 6 est projeté vers la face de travail en écrasant le ressort 30 jusqu'à ce que ladite bague 15 vienne s'arrêter sur la butée, non représentée, solidaire du bouchon 5. Au cours de cette brusque translation, l'aiguille 6 passe à travers l'orifice 5a du bouchon 5, perce les deux parois du fond de l'ampoule 31, passe à travers l'orifice 9a du bouchon 9 et vient s'enfoncer dans le corps du patient. Le mouvement de la bague 15, guidée par ses rainures 16a et 16b coopérant avec les nervures 8a et 8b du tube intérieur 2, n'est pas entravé par les ergots 22a, 22b du piston annulaire en regard desquels défilent les échancrures 21a, 21b de ladite bague. Lorsque la bague 15 arrive sur sa butée, l'orifice latéral 25 de l'aiguille 6 est situé entre les deux parois du fond de l'ampoule 31 comme représenté à la figure 2.

Le liquide contenu dans l'ampoule peut alors s'écouler, à travers cet orifice 25, dans le canal axial de l'aiguille pour pénétrer dans le corps du patient. Cet écoulement s'effectue sous l'effet de la pression exercée sur l'ampoule par le ressort 28 par l'intermédiaire du piston annulaire 22. Ce dernier se déplace vers la face de travail de la seringue en écrasant et plissant les parois souples de l'ampoule. Au cours de ce mouvement, le piston 22 passe à nouveau en regard de la bague 15, les ergots 22a et 22b longeant le fond des échancrures 21a et 21b (fig. 2).

Lorsque la presque totalité du liquide est écoulée, le piston 22 arrive au niveau des rabats des ressorts 20a et 20b et les ergots 22a, 22b arrachent lesdits ressorts de leurs logements (fig. 3).

A ce moment, le verrouillage de la bague 15 sur le collet 24 du coulisseau 3 est supprimé. Le coulisseau 3 n'est plus soumis qu'à la seule action de son ressort de rappel 30 qui le projette vers la face de commande de la seringue. Le coulisseau entraîne l'aiguille qui est ainsi sortie automatiquement du corps du patient.

Comme il a été dit précédemment, pour faciliter la mise en place de la seringue et permettre d'effectuer l'injection sous un angle quelconque, on peut donner au bouchon 5, au bouchon

9 et au double fond de l'ampoule, la forme de calottes sphériques concentriques.

RÉSUMÉ

1° Seringue hypodermique automatique comportant, en premier lieu, deux tubes cylindriques coaxiaux dont l'un enveloppe l'autre, le tube extérieur débordant le tube intérieur à l'une des extrémités, dite de travail, de la seringue de manière telle qu'une ampoule, en matière souple et en forme de godet ayant une double paroi remplie du liquide à injecter, puisse venir coiffer le tube intérieur en se logeant dans l'espace annulaire compris entre les deux tubes et être maintenue dans cette position par un bouchon vissé sur le tube extérieur et percé d'un orifice central de petit diamètre, en second lieu, un piston en forme de couronne circulaire coulissant dans ledit espace annulaire, guidé par des ergots radiaux, coopérant avec des fentes longitudinales du tube intérieur et soumis à l'action d'un moyen élastique le sollicitant vers l'extrémité de travail de la seringue, en troisième lieu, une bague mobile montée coulissante en position angulaire invariable dans le tube intérieur, munie sur sa périphérie d'échancrures conjuguées des ergots du piston de manière à pouvoir coulisser librement de part et d'autre de ces derniers, soumise à l'action d'un moyen élastique la sollicitant vers l'extrémité de travail de la seringue et qui comporte dans le même plan radial que chacune des échancrures périphériques, un logement destiné à recevoir un ressort à lame tendant à pousser une bille vers l'intérieur de ladite bague, à travers un orifice débouchant sur la face latérale interne de cette dernière, ledit ressort étant muni d'un prolongement dirigé vers l'extrémité de travail de la seringue et rabattu à angle droit vers la paroi du tube intérieur et, enfin, à l'extrémité dite de commande de la seringue, opposée à l'extrémité de travail, une bague fixe qui prolonge le tube intérieur et qui est munie d'un système de verrouillage à billes semblable à celui de la bague mobile et dont les ressorts à lame sont prolongés longitudinalement à l'opposé de la seringue et viennent s'appuyer sur le fond du capuchon-poussoir muni d'un anneau de garde amovible, tandis qu'un coulisseau porte-aiguille, logé axialement dans le tube intérieur, porte, au voisinage de chacune de ses extrémités, une gorge périphérique, lesdites gorges étant destinées à coopérer respectivement avec les billes des systèmes de verrouillage de la bague fixe et de la bague mobile, que ledit coulisseau est soumis à l'action d'un moyen élastique, moins puissant que celui de la bague mobile, le sollicitant vers l'extrémité de commande de la seringue et qu'une aiguille creuse fixée à l'extrémité du coulisseau corres-

pendant à la bague mobile, dans l'axe de l'orifice central du bouchon du tube extérieur, est munie d'un orifice latéral, communiquant avec le canal axial de ladite aiguille creuse et situé de manière à venir se placer dans l'espace compris entre le bouchon et l'extrémité du tube intérieur lorsque la bague mobile, entraînant le coulisseau, est dans sa position la plus voisine de la face de travail de la seringue.

2° Mode de réalisation dans lequel les bouchons formant les fonds des deux tubes cylindriques et le double fond de l'ampoule ont la forme de calottes sphériques concentriques.

ANDRÉ KASSE

Par procuration :

J. FOUCHY & R. CHENARD

Pour la vente des fascicules, s'adresser à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention, Paris (15°).

Fig.1

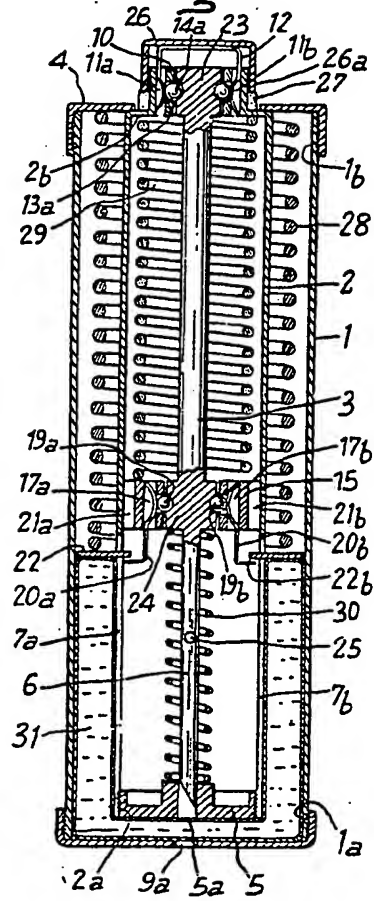


Fig.2

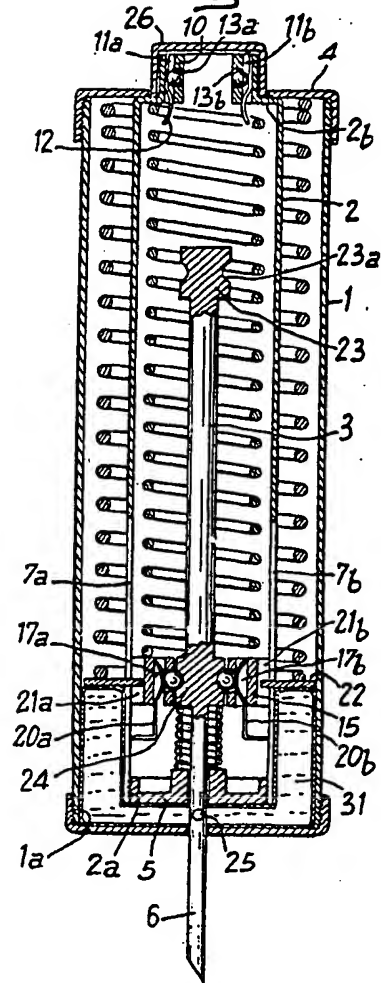


Fig.5

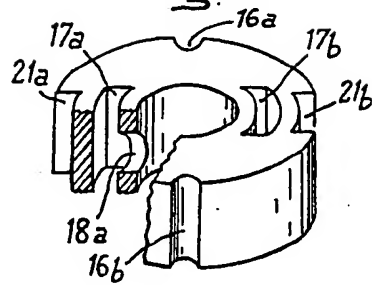


Fig.6

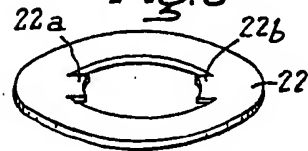


Fig. 3

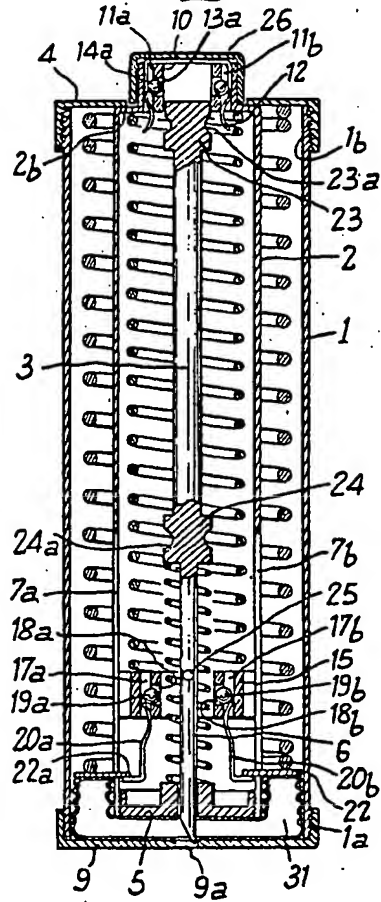


Fig. 4

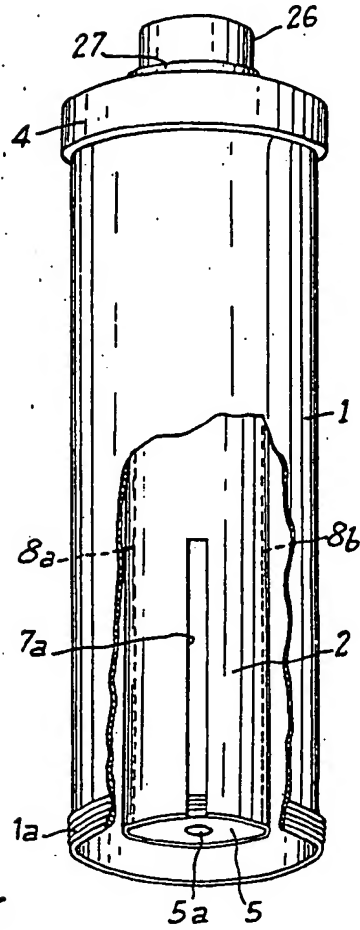
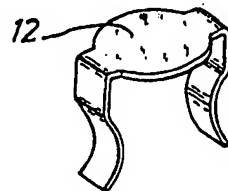


Fig. 7



THIS PAGE BLANK (USPTO)